

原 著

## 上部胃癌の壁深達度とリンパ節転移に基づいた手術術式の検討

公立陶生病院外科, 千葉県がんセンター消化器外科\*

小林 大介 本田 一郎 加藤 伸幸  
坪井 賢治 大河内 治 松下 英信  
服部 正嗣 永田 松夫\* 滝口 伸浩\*

はじめに：上部胃癌の手術術式の選択にあたり，噴門側胃切除が至適術式として採用できるか否かをリンパ節郭清の程度も含め，壁深達度とリンパ節転移の状況に基づき検討した。方法：1973年から2005年に行われたHOPOM0のU領域，初発単発胃癌切除例401例を対象とし，No. 4d, 5, 6, 10, 11のリンパ節の転移の特徴，臨床病理組織学的因子につき検討した。結果：深達度SSまでのNo. 10転移例は郭清例126例中5例(4.0%)であり，全例病変の占居部位は胃上部左半にあった。4例は腫瘍径が40mm以上であり，1群リンパ節転移を伴っていた。No. 11転移例は郭清例126例中8例(6.3%)で，そのうちNo. 11dの転移例は3例のみであり，全例病変の占居部位は胃上部左半にあり，1群リンパ節転移を伴っていた。そのうち，2例は腫瘍径が40mm以上であった。No. 4d転移例は郭清例189例中3例(1.6%)で，全例腫瘍径は40mm以上，病変の占居部位は胃上部左半にあった。No. 5, 6リンパ節転移例は認めなかった。深達度SE, SIではそれぞれのリンパ節転移率は高率となる傾向であった。結語：深達度SSまでで占居部位が小彎に限局，あるいは腫瘍径が40mm未満もしくは1群リンパ節転移を認めない場合，No. 4d, 5, 6, 10, 11dのリンパ節転移例はごくまれであった。したがって，上部胃癌では上記の条件を満たす場合，噴門側胃切除術，D1+No. 7, 8a, 9, 11pのリンパ節郭清は至適術式と考えてよいと思われた。

### はじめに

胃癌手術では，リンパ節転移の状況を十分に考慮し確実な病巣切除を行う必要がある。同時に術後のquality of life(以下，QOL)維持のためには，切除範囲およびリンパ節郭清を不必要に拡大することは避けるべきである。上部胃癌に対する標準手術は胃癌治療ガイドライン<sup>1)</sup>の中でもあいまいである。早期胃癌に対しては，縮小手術として噴門側胃切除術，D1+No. 7リンパ節郭清が，進行胃癌に対しては，定型手術として胃全摘，脾動脈幹切除によるD2リンパ節郭清がコンセンサスを得ていると思われる。しかし，その術式の間には大きな格差があり，進行胃癌全例に定型手術が必要

かどうか，その適応については厳密であるとはいいがたい。つまり，深達度MP, SSの場合，切除範囲，リンパ節郭清の縮小は可能かどうか，議論の余地があると考えられる。実際に，術式を考慮するにあたっての問題点として，第1にリンパ節郭清の面からは，脾動脈幹切除により，脾動脈幹リンパ節(特にNo. 11d)，および脾門リンパ節(No. 10)の郭清が必要か否か，つまり脾臓の温存が可能かという点である。第2に切除範囲の面から，胃全摘による大彎リンパ節右群(No. 4d)，幽門上リンパ節(No. 5)，幽門下リンパ節(No. 6)の郭清が必要か否か，つまり噴門側胃切除が可能かという点である。

そこで，上部単発胃癌切除症例を対象として，壁深達度とリンパ節転移の頻度，リンパ節転移例の臨床病理組織学的検査所見，およびそれらに基

<2008年5月21日受理>別刷請求先：小林 大介  
〒466-8550 名古屋市昭和区鶴舞町65 名古屋大学  
大学院医学系研究科消化器外科学

づいた適切な切除範囲を明らかにし、上部胃癌における手術術式について検討した。

### 対象と方法

1973年から1998年までに千葉県がんセンターで、また、1996年から2005年までに公立陶生病院で行われたHOPOM0のU領域、初発単発胃癌切除例はそれぞれ317例と84例で合計401例であった。年齢は27～87歳で平均年齢は61.2歳、男女比は3.4:1であった。術式の選択は、原則として術前診断T1症例はNo.10, 11リンパ節郭清を省略し、残胃が半分以上残り、かつ肛門側断端が肉眼的に2cm以上ある場合は噴門側胃切除を選択した。これらの中で、脾臓合併切除または脾温存脾摘のかたちでNo.10, No.11リンパ節郭清が行われたのは226例であった。また、胃全摘によりNo.4d, No.5, No.6リンパ節郭清が行われたのは287例であった。全症例401例のうち、再発例は85例であり、幸いなことに主たる再発形式としてのリンパ節再発は認めなかった。それぞれの場合を対象として、リンパ節転移率、深達度別転移率、腫瘍占居部位、腫瘍占居部位別転移率および腫瘍長径を比較し、リンパ節転移の特徴を明らかにし、手術術式の適応について検討した。腫瘍占居部位はRouvier<sup>2)</sup>の左胃動脈領域と脾動脈領域にならない胃上部を正中で分け、大彎側のG領域と小彎側のL領域とし、病変が両領域をまたぐ場合はG領域に属する病変とした。すなわち、L領域の病変は占居部位が小彎に限るものとなる。なお、各種用語は胃癌取扱い規約第13版<sup>3)</sup>にしたがった。また、統計学的解析には $\chi^2$ 検定、Fisherの直接確率計算法を用い、 $p < 0.01$ を有意差ありとした。

### 結 果

#### 1. U領域初発単発胃癌401例の背景

U領域初発単発胃癌401例の背景をTable 1に示した。男性310例、女性91例であり、術式は胃全摘が316例、噴門側胃切除が78例、幽門側胃切除が2例、部分切除が4例に施行されていた。組織型を中村分類<sup>1)</sup>に準じて検討すると、分化型(differentiated type)が257例、未分化型(undifferentiated type)が144例であった。

Table 1 Characteristics of 401 patients with gastric cancer in the upper third of the stomach

Sex	Male	310
	Female	91
Average age, years (range)	61.2 (27 ~ 87)	
Surgical procedure	Total Gx	316
	Proximal Gx	78
	Distal Gx	2
	Partial Resection	4
Pathological type	Differentiated	257
	Undifferentiated	144

次に、深達度別リンパ節転移につき検討した(Table 2)。深達度Mではリンパ節転移は認めなかった。深達度SM, MPではリンパ節転移陽性率はそれぞれ17.0%, 28.0%と低い割合であったが、深達度SS以深では過半数の症例にリンパ節転移を認めた。また、深達度が深くなるにつれ、リンパ節転移の範囲も広範になる傾向であった。

組織型別にリンパ節転移陽性率を検討すると、深達度ごとでは有意差はないが、全症例でのリンパ節転移率は未分化型に有意に高い結果であった(Table 3)。

腫瘍長径および深達度とリンパ節転移度の関係を検討した(Table 4)。腫瘍長径を40mm未満、40mm以上80mm未満、80mm以上と分けると、40mm未満では182例中27例(14.8%)にリンパ節転移を認め、転移陽性率は低かった。しかし、40mm以上80mm未満では178例中104例(58.4%)とリンパ節転移陽性率は、40mm未満に比べ有意に高率となった。さらに、80mm以上では有意差は認めなかったものの41例中29例(70.7%)と転移陽性率はさらに高率となった。

#### 2. 脾門リンパ節 (No.10リンパ節) について

No.10リンパ節郭清が行われた226例中、同リンパ節の転移を認めたのは24例(10.6%)であった。深達度別の内訳および転移率をTable 5に示した。深達度別転移率はSM: 3.2%, MP: 8.0%, SS: 3.9%とSSまでは低率であるが、SE以深ではSE: 16.1%, SI: 38.5%と有意差をもって高率となっていた。

組織型別にNo.10リンパ節転移率を検討する

**Table 2** The extent of lymph node metastasis in each depth of invasion

Lymph node metastasis	Depth of invasion						Total
	M	SM	MP	SS	SE	SI	
N0	67/67 (100%)	78/94 (83.0%)	36/50 (72.0%)	34/69 (49.3%)	25/107 (23.4%)	1/14 (7.1%)	241/401 (60.1%)
N1	0	9/94 (9.6%)	9/50 (18.0%)	18/69 (26.1%)	25/107 (23.4%)	2/14 (14.3%)	63/401 (15.7%)
N2	0	6/94 (6.4%)	5/50 (10.0%)	12/69 (17.4%)	43/107 (40.2%)	3/14 (21.4%)	69/401 (17.2%)
N3	0	1/94 (1.1%)	0	5/69 (7.2%)	14/107 (13.1%)	8/14 (57.1%)	28/401 (7.0%)
N(+)	0/67 (0%)	16/94 (17.0%)	14/50 (28.0%)	35/69 (50.7%)	82/107 (76.6%)	13/14 (92.9%)	160/401 (39.9%)

N (+) means positive lymph node metastasis

**Table 3** The ratio of lymph node metastasis in relation between histological type and depth of invasion

	M	SM	MP	SS	SE	SI	Total
Differentiated type	0/53 (0%)	11/70 (15.7%)	10/32 (31.3%)	19/45 (42.0%)	43/53 (81.1%)	3/4 (75.0%)	86/257 (33.5%)
Undifferentiated type	0/14 (0%)	5/24 (20.8%)	4/18 (22.2%)	16/24 (66.6%)	39/54 (72.2%)	10/10 (100%)	74/144 (51.4%)

\* p = 0.0004 ( $\chi^2$ test)

**Table 4** The ratio of lymph node metastasis in relation between tumor size and depth of invasion

Tumor size	Depth of invasion						Total
	M	SM	MP	SS	SE	SI	
< 40mm	0/55	7/68 (10.3%)	4/25 (16.0%)	6/17 (35.3%)	10/17 (58.8%)	0/0	27/182 (14.8%)
40mm ≤ < 80mm	0/11	8/25 (20.0%)	9/23 (39.1%)	23/42 (54.8%)	57/69 (82.6%)	7/8 (87.5%)	104/178 (58.4%)
80mm ≤	0/1	1/1 (100%)	1/2 (50.0%)	6/10 (60.0%)	15/21 (71.4%)	6/6 (100%)	29/41 (70.7%)

\* p < 0.0001 ( $\chi^2$ test)

\*\* p = 0.1458 ( $\chi^2$ test)

と、それぞれの深達度ごとでは有意差はないが、全症例では未分化型で転移率が高い結果であった (Table 6).

腫瘍長径と No. 10 リンパ節転移例との関係を見ると、No. 10 リンパ節転移例 24 例中、40mm 未満の病変は 3 例のみで転移率は 4.4% であり、腫瘍径が 40mm 以上の場合は 21 例で転移率は 13.3% と、有意差はないものの腫瘍径 40mm 以上の場合の方が転移陽性率は高い結果となった (Ta-

ble 7).

次に、No. 10 リンパ節転移例における腫瘍占居部位について検討した。No. 10 リンパ節転移例 24 例中 15 例 (62.5%) は胃上部左側 (G 領域)、つまり脾動脈領域の病変であり、9 例 (37.5%) は胃上部右側 (L 領域)、つまり左胃動脈領域の病変であり、G 領域のほうが多い傾向であった (Fig. 1)。No. 10 リンパ節郭清例のうち、大彎病変 (G 領域) は 126 例であり、転移陽性例は 15 例 (11.9%) であっ

**Table 5** Depth of tumor with splenic hilar lymph node (No. 10) and superior pancreatic lymph node (No. 11) dissection and node positive rates according to depth of invasion

	M	SM	MP	SS	SE	SI
Number of cases	19 (8.4%)	31 (13.7%)	25 (11.0%)	51 (22.6%)	87 (38.5%)	13 ( 5.8%)
Metastatic rate [splenic hilar lymph node (No.10)]	0/19 ( 0%)	1/31 ( 3.2%)	2/25 ( 8.0%)	2/51 ( 3.9%)	14/87 (16.1%)	5/13 (38.5%)
	5/126 (4.0%) ← *				19/100 (19.0%)	
Metastatic rate [superior pancreatic lymph node (No.11)]	0/19 ( 0%)	1/31 ( 3.2%)	2/25 ( 8.0%)	5/51 ( 9.8%)	22/87 (25.3%)	7/13 (53.8%)
	8/126 (6.3%) ← **				29/100 (29.0%)	

\* p = 0.0003 (χ<sup>2</sup>test)

\*\* p < 0.0001 (χ<sup>2</sup>test)

**Table 6** The ratio of splenic hilar lymph node (No.10) and superior pancreatic lymph node (No. 11) metastasis in relation between histological type and depth of invasion

		M	SM	MP	SS	SE	SI	Total
Splenic hilar lymph node (No.10)	Differentiated type	0/14 (0%)	1/23 (4.3%)	1/14 ( 7.1%)	1/33 ( 3.0%)	3/45 ( 6.7%)	0/3 ( 0%)	6/132 ( 4.5%)
	Undifferentiated type	0/5 (0%)	0/8 ( 0%)	1/11 ( 9.1%)	1/18 ( 5.6%)	11/42 (26.2%)	5/10 (50.0%)	18/94 (19.1%)
Superior pancreatic lymph node (No.11)	Differentiated type	0/14 (0%)	1/23 (4.3%)	2/14 (14.3%)	2/33 ( 6.1%)	10/45 (22.2%)	0/3 ( 0%)	15/132 (11.4%)
	Undifferentiated type	0/5 (0%)	0/8 ( 0%)	0/11 ( 0%)	3/18 (16.7%)	12/42 (28.6%)	7/10 (70.0%)	22/94 (23.4%)

\* p = 0.0004 (χ<sup>2</sup>test)

\*\* p = 0.0159 (χ<sup>2</sup>test)

**Table 7** Metastatic rates of splenic hilar lymph node (No. 10) and superior pancreatic lymph node (No. 11) according to size of tumor

Size of tumor	< 40mm	40mm ≤ < 80mm	80mm ≤
Number of cases	68	124	34
Node positive cases and metastatic rate [splenic hilar lymph node (No.10)]	3 (4.4%)	12 ( 9.7%)	9 (26.5%)
	3/68 (4.4%) ← * → 21/158 (13.3%)		
Node positive cases and metastatic rate [superior pancreatic lymph node (No.11)]	4 (5.9%)	25 (20.2%)	8 (23.5%)
	4/68 (5.9%) ← ** → 33/158 (20.9%)		

\* p = 0.0469 (χ<sup>2</sup>test)

\*\* p = 0.0052 (χ<sup>2</sup>test)

た. 一方, 小彎病変(L領域)は100例であり, 転移陽性例は9例(9.0%)であった. 次に, 深達度別の転移率を占居部位ごとに検討した. 深達度SSまでの条件に限ると, 小彎病変の場合ではNo.10

リンパ節転移陽性率は0%であった(Table 8). 大彎病変の場合は5例(7.5%)に転移例を認めた. その内訳は, SM; 1例(5.2%), MP; 2例(15.4%), SS; 2例(8.3%)であった. 深達度SMの1例を

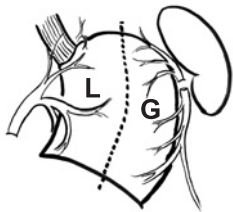
**Table 8** Metastatic rates of cases with splenic hilar lymph node (No. 10) dissection according to depth of invasion and tumor location

	M	SM	MP	SS	SE	SI	Total
G	0/11 (0%)	1/19 (5.2%)	2/13 (15.4%)	2/24 (8.3%)	7/53 (13.2%)	3/6 (50.0%)	15/126 (11.9%)
L	0/8 (0%)	0/12 (0%)	0/12 (0%)	0/27 (0%)	7/34 (20.6%)	2/7 (28.6%)	9/100 (9.0%)

**Fig. 1** Tumor location of the gastric cancer with splenic hilar lymph node (No. 10) metastasis.

L: Lesion which located in right side of upper third of stomach.

G: Lesion which located in left side or on boundary line of upper third of stomach.



L	G
9/24 (37.5%)	15/24 (62.5%)

除き腫瘍長径が40mm以上であり、同時に1群リンパ節転移も伴っていた。

3. 脾動脈幹リンパ節 (No. 11 リンパ節) について

No. 11 リンパ節郭清が行われた226例中、同リンパ節の転移を認めたのは37例(16.4%)であった。深達度別の内訳および転移率をTable 5に示した。深達度別転移率はSM; 3.2%, MP; 8.0%, SS; 9.8%とSSまでは低率であるが、SE以深ではSE; 25.3%, SI; 53.8%と有意差をもって高率となっていた。

組織型別にリンパ節転移率を検討すると、有意差はないものの未分化型でリンパ節転移率が高い傾向であった (Table 6)。

腫瘍長径とNo. 11 リンパ節転移例との関係を見ると、No. 11 リンパ節転移陽性例37例中、40mm未満の病変は4例のみで転移率は5.9%であり、腫瘍長径が40mm以上の場合は33例で転移率は20.9%と有意差をもって高率となっていた (Table 7)。

胃癌取扱い規約第13版からはNo. 11 リンパ節

は近位リンパ節 (No. 11p) と遠位リンパ節 (No. 11d) に分類されている<sup>3)</sup>。上部胃癌の場合No. 11p, No. 11dともに2群リンパ節に相当する。No. 11pのリンパ節郭清は比較的容易に施行可能であるが、No. 11dのリンパ節郭清を確実に行うには臍体尾部、脾臓の脱転を行い視野を展開する必要がある。つまり、新たに手術操作の追加が必要となるわけであり、問題となるのはNo. 11dリンパ節である。深達度SSまでのNo. 11リンパ節転移例は8例あり、そのうち5例はNo. 11pのみの転移例であった。残る2例はNo. 11p, No. 11dに転移を認め、残る1例はNo. 11dのみの転移を認めた。深達度SSまでの、No. 11dリンパ節転移陽性例3例の内訳は、MP 1例、SS 2例であり、深達度別転移率はそれぞれ4.0%, 3.9%であった。また、3例とも、病変の占居部位はG領域である大彎側であり、1群リンパ節転移を認めた。また、2例が腫瘍径40mm以上であり、同時にNo. 10リンパ節転移陽性であった。

4. 幽門上リンパ節 (No. 5 リンパ節)、幽門下リンパ節 (No. 6 リンパ節) について

胃全摘によりNo. 5, No. 6リンパ節郭清が行われた287例中、No. 5リンパ節転移を認めたのは6例(2.1%)であり、No. 6リンパ節転移を認めたのは7例(2.4%)であった。深達度別の内訳および転移率をTable 9に示した。No. 5, No. 6リンパ節とも深達度SSまでは転移例は認めず、有意差をもってSE, SIで転移陽性率が高率となった。

5. 大彎リンパ節右群 (No. 4d リンパ節) について

胃全摘によりNo. 4dリンパ節郭清が行われた287例中、同リンパ節転移を認めたのは19例(6.6%)であった。深達度別の内訳および転移率をTable 10に示した。深達度別転移率はMP;

**Table 9** Depth of tumor with suprapyloric (No. 5) and subpyloric lymph node (No. 6) dissection and node positive rates according to depth of invasion

	M	SM	MP	SS	SE	SI
Number of cases	39 (13.6%)	57 (19.9%)	35 (12.2%)	58 (20.2%)	89 (31.0%)	9 ( 3.1%)
Metastatic rate [suprapyloric lymph node (No.5)]	0/39 ( 0%)	0/57 ( 0%)	0/35 ( 0%)	0/58 ( 0%)	6/89 ( 6.7%)	0/9 ( 0%)
	0/189 ( 0%) ← *				→ 6/98 ( 6.1%)	
Metastatic rate [subpyloric lymph node (No.6)]	0/39 ( 0%)	0/57 ( 0%)	0/35 ( 0%)	0/58 ( 0%)	5/89 ( 5.6%)	2/9 (22.2%)
	0/189 ( 0%) ← **				→ 7/98 ( 7.1%)	

\* p = 0.0014 (Fisher's exact probability test)

\*\* p = 0.0005 (Fisher's exact probability test)

**Table 10** Depth of tumor with right gastro omental lymph node (No. 4d) dissection and node positive rates according to depth of invasion

	M	SM	MP	SS	SE	SI
Number of cases	39 (13.6%)	57 (19.9%)	35 (12.2%)	58 (20.2%)	89 (31.0%)	9 ( 3.1%)
Metastatic rate	0/39 ( 0%)	0/57 ( 0%)	1/35 ( 2.9%)	2/58 ( 3.4%)	14/89 (15.7%)	2/9 (22.2%)
	3/189 (1.6%) ← *				→ 16/98 (16.3%)	

\* p < 0.0001 ( $\chi^2$ test)

2.9%, SS: 3.4% と SS までは低率であるが, SE 以深では SE: 15.7%, SI: 22.2% と有意差をもって高率となっていた。

組織型別にリンパ節転移率を検討すると, 有意差はないものの, 未分化型でリンパ節転移率が高い傾向であった (Table 11)。

腫瘍長径と No. 4d リンパ節転移例との関係を見ると, No. 4d リンパ節転移例 19 例中, 40mm 未満の病変は認めず, 全例腫瘍長径は 40mm 以上であり, 有意差をもって転移率は高率となった (Table 12)。

深達度 SS までの No. 4d リンパ節転移陽性例 3 例の内訳は, MP に 1 例, SS に 2 例であった。全症例とも占居部位は G 領域の大彎側であり, また 3 例とも 1 群リンパ節転移を伴っていた。

### 考 察

現在, 上部早期胃癌に対しては噴門側胃切除術, D1+No. 7 リンパ節郭清, 上部進行胃癌に対して

は胃全摘, 2 群リンパ節郭清が標準術式としてコンセンサスを得ていると思われる。しかし, その術式の間には大きな格差がある。上部単発胃癌 (U) の場合, 2 群リンパ節は No. 4d, No. 7, No. 8a, No. 9, No. 10, No. 11p, No. 11d となる<sup>3)</sup>が, 進行胃癌全例に対して, 胃全摘, 脾動脈幹切除を行い, 完全な 2 群リンパ節郭清が必要か否か, その適応については議論の余地があると考え。そこで, 深達度 MP, SS の場合, 切除範囲, リンパ節郭清の縮小は可能か否かを検討した。実際に術式を考慮するにあたっての問題点として第 1 にリンパ節郭清の面からは, 脾動脈幹切除による脾動脈幹リンパ節 (No. 11), および脾門リンパ節 (No. 10) の郭清の必要性, ひいては脾臓の温存が可能かという点である。第 2 に切除範囲の縮小の面からは, 胃全摘による大彎リンパ節右群 (No. 4d), 幽門上リンパ節 (No. 5), 幽門下リンパ節 (No. 6) の郭清の必要性, ひいては噴門側胃切除が可能か

**Table 11** The ratio of right gastro omental lymph node (No. 4d) metastasis in relation between histological type and depth of invasion

	M	SM	MP	SS	SE	SI	Total
Differentiated type	0/29 (0%)	0/38 (0%)	1/24 (4.2%)	1/38 (2.6%)	5/46 (10.9%)	1/2 (50.0%)	8/177 (4.5%)
Undifferentiated type	0/10 (0%)	0/19 (0%)	0/11 (0%)	1/20 (5.0%)	9/44 (20.5%)	1/7 (14.3%)	11/101 (10.9%)

\* p = 0.0429 ( $\chi^2$ test)**Table 12** Metastatic rates of right gastro omental lymph node (No. 4d) according to size of tumor

Size of tumor	< 40mm	40mm ≤ < 80mm	80mm ≤
Number of cases	109	146	32
Node positive cases and metastatic rate [right gastro omental lymph node (No. 4d)]	0 (0%)	12 (8.2%)	7 (21.9%)
	0/109 (0%)	* → 19/178 (10.7%)	

\* p = 0.0001 (Fisher's exact probability test)

という点である。

上部胃癌に対する術式、特に深達度 MP, SS での縮小手術として、噴門側胃切除、脾温存の可能性の有無について、根治性の追求と同時に臓器機能温存の観点から、至適術式の検討を行った。縮小手術の理論的背景に、脾摘は欧米では合併症の頻度が高く<sup>5)</sup>、また免疫学的影響<sup>6)7)</sup>などの問題も含むため不必要な脾摘は避けるべきであることがある。また、胃切除の範囲の問題では、近年、噴門側胃切除術は胃全摘に比べ術後の経口摂取量、体重回復などで QOL が明らかに良好であることが示されるようになっており<sup>8)</sup>、機能温存の観点から、噴門側胃切除術が可能ならば推奨されるべきと考える。なお、本論文はレトロスペクティブスタディーであり、手術術式の時代的変遷と個々の術者の判断により、リンパ節郭清の範囲にバイアスがかかっていることは否めない。すなわち、より近年の症例で、早期胃癌であれば脾温存もしくは噴門側胃切除術が選択され、No. 10, No. 11d, No. 4d, No. 5, No. 6 のリンパ節郭清は省略される傾向にあった。この点をふまえて、個々のリンパ節転移率については、その郭清症例のみで検討した。

まずはじめに、通常脾温存脾摘のかたちで行われる、No. 10, 11 のリンパ節郭清の適応の問題である。上部胃癌における 2 群リンパ節郭清のうち、No. 7, No. 8a, No. 9, No. 11p は脾臓を圧排し後腹膜の視野を展開することで、比較的容易に郭清操作を加えることが可能である。しかし、No. 10, No. 11d のリンパ節郭清を行うには、通常脾体尾部、脾臓の授動を行い脾動脈幹切除が必要であり、新たな手術操作を追加することとなる。多くの胃のリンパ系の詳細な研究、検討<sup>9)~12)</sup>があるが、井上<sup>13)</sup>によると脾門へのリンパ管は胃底部および胃体上部左半からのみである。また、小林ら<sup>14)</sup>は早期胃癌単発リンパ節転移例を検討し、胃上部右半の病変は左胃動脈方向に転移し、脾動脈方向には転移しなかったと述べている。野村ら<sup>15)</sup>も述べているように、胃上部右半のリンパ流は小彎方向に向かい、左胃動脈リンパ系に流れ、大彎側のリンパ流のみ脾門に向かうと考えられる。そこで、腫瘍占居部位を Rouvier<sup>2)</sup>の左胃動脈領域と脾動脈領域にならない胃上部を正中で分け検討した。今回は脾門リンパ節、脾動脈領域のリンパ節転移の検討であり、腫瘍が一部でも正中より左半の領域に入れば大彎方向への転移の可能性があると考え

て、小彎に病変が局限するもの(L)と、一部でも胃上部左半に病変がかかるもの(G)に分けて検討した。今回は手術記録、標本記録による検討であったが実臨床では、術前の胃透視、胃内視鏡検査により腫瘍の局在を診断し、術中所見にて、腫瘍の局在を触診後、胃体部から穹隆部に胃を左右に2分するようなラインを想定することでL領域、G領域の判定は可能である。最終的には切除直後に標本切開を行い検証することが必要である。

また、今回腫瘍長径を4cmごとに区切って検討したが、これは4cm未満の大きさの腫瘍であれば、ほぼ一つの区域に局在しうる大きさである<sup>16)</sup>こと、また4cm未満という大きさは切除範囲の縮小の対象ともなりうる大きさである<sup>17)</sup>ことより採用した方法である。

以上の方法で検討した結果、L領域とG領域ごとのNo.10リンパ節転移率は有意差はなかったものの、深達度SSまでに限ると、L領域に局限した病変では、No.10リンパ節転移陽性例は認めなかった。また、深達度SSまでのG領域の病変で、No.10リンパ節郭清例67例中の転移例は5例(7.5%)と低率であり、そのうち4例は腫瘍長径が40mm以上であり、同時に1群リンパ節転移を伴っているという臨床病理組織学的特徴を認めた。

脾動脈幹リンパ節郭清施行例のうち、深達度SSまでの126例中、No.11dリンパ節転移陽性例は3例(2.4%)のみであり、これらを検討すると、G領域(大彎側)に占居部位を持ち、1群リンパ節転移を伴っていた。また、3例中2例は腫瘍長径が40mm以上であった。

以上より、上部単発胃癌において、深達度SSまで、占居部位が小彎に局限した病変であれば、No.10、No.11dリンパ節転移例は認めておらず、脾動脈幹切除は不要であると考えられた。また、同様に深達度SSまで、腫瘍長径が40mm未満であり、1群リンパ節転移を認めないという条件を満たせば、病変の局在に関係なくNo.10、No.11dリンパ節転移例はごくまれであり、脾動脈幹切除は省略できる可能性が示唆された。深達度SE、SIではNo.10、No.11リンパ節転移は高率であり、

脾動脈幹切除が必要であると考えられた。

次に、No.4d、5、6のリンパ節郭清と関連した胃の切除範囲の問題である。噴門側胃切除術では郭清されないNo.4d、5、6のリンパ節について深達度別転移率をみると、No.5、No.6では深達度SSまでは転移例は認めなかった。No.4dリンパ節転移例は深達度SSまででは3例で、転移率1.6%と低率であった。この3例ともG領域(大彎側)の病変であり、腫瘍長径が40mm以上であった。また、1群リンパ節転移も伴っていた。大彎右側と病変との距離が離れているならば大彎右側へのリンパ節転移は起こりづらいものと推測された。

以上より、上部単発胃癌において、深達度SSまで、病変の占居部位が小彎に局限しているかまたは、腫瘍長径が40mm未満であれば、No.4dリンパ節転移はまず起こりえないと考えられ噴門側胃切除術が可能である。深達度SE、SIではNo.4d、No.5、No.6転移率は上昇するため胃全摘が必要となる。

以上の結果より、上部胃癌の至適切切除範囲を基にした手術術式を提示した(Fig.2)。深達度M、SMでは噴門側胃切除術、リンパ節郭清はsN0ならD1+No.7、sN1、sN2ならD1+No.7、8a、9、11pを行う。深達度MP、SSでは噴門側胃切除術、sN0ならリンパ節郭清はD1+No.7、8a、9、11pを行う。ただし、病変の占居部位が胃上部左半にかかる場合、もしくは腫瘍長径が40mm以上の場合はNo.10、No.11dリンパ節の転移の可能性を考慮して脾動脈幹切除とすべきである。sN1、sN2なら脾動脈幹切除が必要であり、またNo.4dリンパ節の転移の可能性もあり胃全摘を考慮すべきでもある。深達度SE、SIでは胃全摘、D2が必要である。ここで、sN0の確認が重要になってくるが、当院では視診触診により判断しており、判断に迷う時は転移を疑うような腫大または、硬化したリンパ節を術中迅速病理組織学的診断に提出している。しかし、術前、術中にN0を完全に診断する方法がない現在では、リンパ節転移陽性を少しでも疑う場合はリンパ節郭清範囲を広げること躊躇すべきではないであろう。



Fig. 2 Reasonable operation for carcinoma in the upper one third of the stomach.

Depth	Lymph node metastasis	sN0	sN1, sN2
	M, SM		Proximal gastrectomy D1 + No.7
MP, SS		Proximal gastrectomy D1 + No.7, 8a, 9, 11p * 1	Proximal gastrectomy (Total gastrectomy * 2) D1 + No.7, 8a, 9 Superior pancreatic lymph node dissection
SE, SI		Total gastrectomy D2	Total gastrectomy D2 (D3)

\* 1 If the tumor is located either on the left side or the margin between the left and right areas or the tumor reveals the diameter exceeding 40mm, superior pancreatic lymph node dissection is needed for extirpation of No. 10 and 11d lymph nodes.

\* 2 If the tumor is located either on the left side or the margin between the left and right areas and reveals the diameter exceeding 40mm, total gastrectomy is needed for extirpation of No. 4d lymph nodes.

最後に、特記すべきであるのは上部単発胃癌では深達度SSまでの場合、噴門側胃切除とD1+No.7, 8a, 9, 11pのリンパ節郭清にて、多くの症例で根治度A, Bを得ることができていることが示されたことである。その条件として挙げられるのが、①病変の占居部位が小彎に限局している、または②病変の占居部位にかかわらず腫瘍径が40mm未満であるか、1群リンパ節転移を認めない(sN0)という場合であり、これらの条件を満たす場合、No.4d, No.5, No.6, No.10, No.11dのリンパ節転移はごくまれである。したがって、噴門側胃切除とD1+No.7, 8a, 9, 11pのリンパ節郭清は上部単発胃癌、深達度SSまでで、上記の条件を満たす場合の至適術式と考えてよいと思われる。

今後、上部胃癌に対する標準術式の確立には、症例の集積と治療成績の評価が必要であり、また多施設での検証が行われることが望まれる(文献は「上部胃癌」,「手術」をキーワードに1983年～2007年までの医学中央雑誌を検索し、その引用文献も参考にした)。

## 文 献

1) 日本胃癌学会編：胃癌治療ガイドライン(医師用)。2004年4月改訂。第2版。金原出版、東京、2004

2) Rouvier H : Anatomie des lymphatiques de l'homme. Masson, Paris, 1932, p294—334  
 3) 日本胃癌学会編：胃癌取扱い規約。第13版。金原出版、東京、1999  
 4) 中村恭一：胃癌の構造。第3版。医学書院、東京、2005, p193—225  
 5) Cuschieri A, Fayers P, Fielding J et al : Postoperative morbidity and mortality after D1 and D2 resection for gastric cancer : preliminary results of the MRC randomized controlled surgical trial. *Lancet* **347** : 995—999, 1996  
 6) 峠 哲哉, 亀田 彰, 黒井克昌ほか：胃がん患者における脾の免疫抑制への関与と脾摘の意義。日外会誌 **86** : 1120—1123, 1985  
 7) 本田亮一：胃癌患者における脾臓の免疫学的影響に関する研究。東邦医会誌 **41** : 592—601, 1995  
 8) 三輪晃一, 木南伸一, 中川原寿俊ほか：胃上部癌に対する機能面からみた術式の選択。外科治療 **83** : 59—66, 2000  
 9) 落合準三：胃リンパ流の病態生理学的研究。京府医大誌 **75** : 1175—1196, 1966  
 10) 出来尚史：胃のリンパ系。佐藤達夫編。リンパ系局所解剖カラーアトラス。南江堂、東京、1997, p1—17  
 11) 大森幸夫, 本田一郎：噴門癌手術における術式の選択。消外 **10** : 953—959, 1987  
 12) 大森幸夫, 本田一郎：噴門癌の臨床的特徴。消外 **6** : 1417—1422, 1983  
 13) 井上興惣一：胃、十二指腸、膵臓並ビニ横隔膜ノ淋巴管系統。解剖学 **9** : 35—123, 1936  
 14) 小林正則, 大山繁和, 太田恵一朗ほか：胃の動脈リンパ領域からみた早期胃癌の至適郭清範囲。日

- 消外会誌 32 : 2072—2076, 1999
- 15) 野村 尚, 大山繁和, 太田恵一朗ほか: 上部進行胃癌に対する脾門リンパ節郭清の適応に関する検討. 日消外会誌 33 : 1609—1614, 2000
- 16) 西 満正, 太田恵一朗: 胃癌の手術. 胃癌の手術に重要な部位分類と脈管系. 木本誠二, 和田達雄ほか編. 新外科学大系, 22D. 胃・十二指腸の外科 IV. 中山書店, 東京, 1987, p17—21
- 17) 太田恵一朗, 西 満正, 大山繁和ほか: 長径 4cm 未満の上・中部胃癌に対する縮小手術の至適切除範囲. 日消外会誌 30 : 2103—2106, 1997

### Analysis of Surgical Procedure for Upper Gastric Cancer Based on the Depth of Invasion and Modes of Lymphatic Spread

Daisuke Kobayashi, Ichiro Honda, Nobuyuki Kato,  
Kenji Tsuboi, Osamu Okouchi, Hidenobu Matsushita,  
Masashi Hattori, Matsuo Nagata\* and Nobuhiro Takiguchi\*  
Department of Surgery, Tosei General Hospital  
Division of Gastroenterological Surgery, Chiba Cancer Center\*

**Background** : We discuss reasonable surgery for upper gastric cancer based on invasion depth and lymphatic spread. **Methods** : Subjects were 401 patients with gastric cancer in the upper third of the stomach between 1973 and 2005, treated by surgical resection first and showing HOPOM0. We analyzed the lymphatic spread of splenic hilar lymph nodes (No. 10), superior pancreatic lymph nodes (No. 11), right gastro omental lymph nodes (No. 4d), suprapyloric lymph nodes (No. 5) and subpyloric lymph nodes (No. 6) and their clinicopathological features. **Results** : In 126 cases with splenic hilar lymph node (No. 10) dissection whose depth of invasion was within SS, 5 cases (4.0%) had positive nodes. All 5 had tumors either on the left side or the margin between the left and right areas. Of these, 4 had tumors over 40mm in diameter and lymph node metastasis at Level 1. In 126 cases with superior pancreatic lymph node (No. 11) dissection, 8 cases (6.3%) had positive nodes. Of these, only 3 had distal superior pancreatic lymph node (No. 11d) metastasis. All 3 had tumors either on the left side or the margin between the left and right areas and lymph node metastasis at Level 1. Of these, 2 had diameters exceeding 40mm. In 189 cases with right gastro omental lymph node (No. 4d) dissection, 3 cases (1.6%) had positive nodes, all tumors being either on the left side or the margin between the left and right areas and with diameters exceeding 40mm. We saw no metastasis of suprapyloric (No. 5) or subpyloric lymph nodes (No. 6). Lymph node metastasis ratios were higher in cases whose depth of invasion was SE or SI. **Conclusions** : We rarely encountered No. 4d, 5, 6, 10 or 11d lymph node metastasis if the depth of invasion was within SS and the tumor was in the lesser curvature, or the tumor diameter was within 40mm or no lymph node metastasis occurred at Level 1. In such cases, we propose that proximal gastrectomy with lymph node dissection of D1 with No.7, 8a, 9 and 11p be made reasonable surgery for upper gastric cancer.

**Key words** : gastric cancer in the upper third of the stomach, proximal gastrectomy, splenic hilar lymph node, superior pancreatic lymph node, right gastro omental lymph node

[Jpn J Gastroenterol Surg 41 : 2001—2010, 2008]

**Reprint requests** : Daisuke Kobayashi Department of Surgery II, Graduate School and Faculty of Medicine, Nagoya University  
65 Tsurumai-cho, Showa-ku, Nagoya, 466-8550 JAPAN

**Accepted** : May 21, 2008